



19

BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12

Offenlegungsschrift

10

DE 197 11 563 A 1

51

Int. Cl.<sup>6</sup>:

E 05 B 47/02

E 05 B 65/20

E 05 B 65/12

21

Aktenzeichen:

197 11 563.2

22

Anmeldetag:

20. 3. 97

43

Offenlegungstag:

24. 9. 98

DE 197 11 563 A 1

71

Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

74

Vertreter:

Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr, Weidener,  
Häckel, 45128 Essen

72

Erfinder:

Weyerstall, Bernd, 42369 Wuppertal, DE;  
Kordowski, Bernhard, Dr., 44139 Dortmund, DE;  
Szablewski, Piotr, 42399 Wuppertal, DE

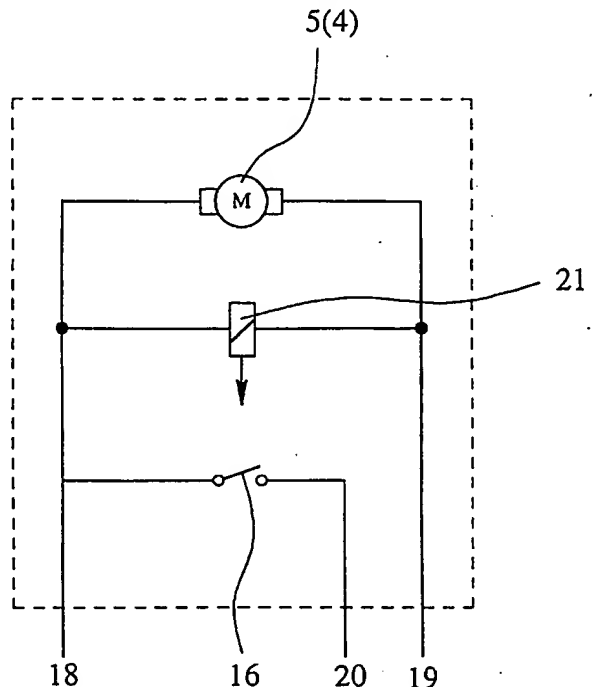
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54

Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl.

57

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl. mit einer Schloßfalle (1) und einer die Schloßfalle (1) in Schließstellung haltenden Sperrklinke (2) und mit einem elektromotorischen Schließhilfsantrieb (4), der eingeschaltet wird, nachdem die Schloßfalle (1) eine Vorschließstellung erreicht hat, und die Schloßfalle (1) dann motorisch in die Hauptschließstellung überführt, wobei ein die Vorschließstellung erkennender Schalter (16), insbesondere ein die Stellung der Schloßfalle (1) abtastender Schloßfallenschalter vorgesehen ist. Die Schaltungsanordnung ist ganz besonders einfach aufgebaut, dadurch, daß der Minuspol (18) des Schließhilfsantriebs (4) stets an Masse oder Minuspotential angeschlossen ist und der Pluspol (19) geschaltet ist und entweder an Pluspotential der Bordnetzspannung liegt oder an Masse bzw. Minuspotential liegt bzw. offen ist (floated) und daß nur ein Schalter (16) vorgesehen ist und der Schalter (16) zwischen Masse und einem Schaltanschluß (20) liegt und ein Schalten des Schließhilfsantriebs (4) bewirkt. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn der Schließhilfsantrieb (4) bei Erreichen der Schließstellung der Schloßfalle (1), insbesondere bei Erreichen der etwas jenseits der Schließstellung liegenden Überhubstellung der Schloßfalle (1), selbsttätig abschaltet, wenn also insbesondere der Pluspol (19) des Schließhilfsantriebs (4) dann an Masse oder Minuspotential liegt bzw. ...



DE 197 11 563 A 1

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl. mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruchs 1.

Gegenstand der Erfindung ist eine Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl., also geeignet auch für andere Schloßtypen an Kraftfahrzeugen wie Schösser an Hecktüren, Heckklappen oder -hauben. Das bekannte, den Ausgangspunkt bildende Kraftfahrzeug-Türschloß weist eine Schloßfalle und eine die Schloßfalle in Schließstellung haltende Sperrklinke sowie einen elektromotorischen Schließhilfsantrieb auf. Dieser wird eingeschaltet, nachdem die Schloßfalle eine Vorschließstellung erreicht hat und überführt dann die Schloßfalle motorisch in die Hauptschließstellung. Bei der Vorschließstellung kann es sich um das Erreichen der Vorrast handeln oder um eine bestimmte Stellung der Kraftfahrzeugtür gegenüber der Karosserie, beispielsweise mit einem Restspalt von 6 mm. Ein die Vorschließstellung erkennender Schalter, insbesondere ein Schalter, der die Stellung der Schloßfalle abtastet, gibt ein entsprechendes Startsignal an den elektromotorischen Schließhilfsantrieb (DE-A-42 18 177).

Bei dem zuvor erläuterten Stand der Technik ist die Schaltungsanordnung so getroffen, daß der Schloßfalle neben dem die Vorschließstellung erkennenden Schalter ein zweiter, die Schließstellung erkennender Schalter zugeordnet ist. Bei Erreichen der Schließstellung und Einfallen der Sperrklinke in die Hauptrast an der Schloßfalle bewirkt dieser zweite Schalter die Abschaltung des elektromotorischen Schließhilfsantriebs.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung für ein derartiges Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. anzugeben, die noch einfacher aufgebaut ist. Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist erkannt worden, daß ein einziger Schalter ausreicht, der zumindest die Vorschließstellung, ggf. auch durch eine entsprechende Form der Schloßfalle die Hauptschließstellung erkennt bzw. abtastet. Dieser muß nur in einer entsprechenden Schaltungsanordnung realisiert sein. Besonders zweckmäßig ist dabei die Gestaltung nach Anspruch 4 und 5, die als einzige zusätzliche Information zu dem Schaltzustand des Schalters den Bestromungszustand des elektromotorischen Schließhilfsantriebs heranzieht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein Beispiel eines elektromotorisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses,

Fig. 2 schematisch die äußerst einfache erfindungsgemäße Schaltungsanordnung,

Fig. 3 eine Darstellung der Zustände der Anschlüsse in Fig. 2 in den verschiedenen Betriebszuständen,

Fig. 4 ein Schaltdiagramm.

Fig. 1 zeigt ein schematisch dargestelltes Ausführungsbeispiel eines Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl., wobei zu verstehen ist, daß ähnliche Konstruktionen auch für Schösser an anderen Teilen einer Kraftfahrzeugkarosserie, also für Hecktüren, Heckklappen oder -hauben eingesetzt werden können.

Das dargestellte Kraftfahrzeug-Türschloß, das also für die Seitentür des Kraftfahrzeugs bestimmt ist, weist zunächst eine Schloßfalle 1 und eine die Schloßfalle 1 in Schließstellung haltende Sperrklinke 2 auf. Angedeutet ist

auch ein Schließbolzen 3 als ein Beispiel eines Gegenelements für das Türschloß. Vorgesehen ist ein elektromotorischer Schließhilfsantrieb 4, der im dargestellten Ausführungsbeispiel einen elektrischen Antriebsmotor 5 aufweist, der über eine Schnecke 6 ein Schneckenrad 7 antreibt, das mit einem coaxialen Stirnrad 8 gekuppelt ist. Über ein zwischengeschaltetes Stirnrad 9 und ein drittes Stirnrad 10 wird eine Abtriebswelle 11 bewegt, die an ihrem hinteren Endabschnitt einen Hebel 12 trägt. Coaxial zur Abtriebswelle 11, jedoch von ihr getrennt, ist die Schwenkachse der Schloßfalle 1 angeordnet. Der Hebel 12 hinterfaßt die Schloßfalle 1 an einem Mitnahmevorsprung 14.

Fig. 1 zeigt die Schließstellung der Schloßfalle 1 mit der in der Hauptrast 13 eingefallenen Sperrklinke 2. Die Sperrklinke 2 kann aber auch in der Vorrast 15 einfallen. Unmittelbar hinter der Vorraststellung in Richtung auf die Hauptraststellung befindet sich im dargestellten Ausführungsbeispiel die Vorschließstellung der Schloßfalle 1, die beispielsweise einem Karosserieabstand mit einem Restspalt von 6 mm entspricht.

Der elektromotorische Schließhilfsantrieb 4 wird eingeschaltet, nachdem die Schloßfalle 1 die Vorschließstellung erreicht hat. Die Schloßfalle 1 wird dann motorisch bis in die Hauptschließstellung überführt, und zwar dadurch, daß der Hebel 12 den Mitnahmevorsprung 14 an der Schloßfalle 1 vor sich her schiebt bis diese die in Fig. 1 dargestellte Schließstellung mit eingefallener Sperrklinke 2 erreicht hat.

Man erkennt einen die Vorschließstellung erkennenden Schalter 16, der nach dem dargestellten und insoweit bevorzugten Beispiel ein die Stellung der Schloßfalle 1 abtastender Schloßfallenschalter ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen elektromechanischen Mikroschalter, dessen Schaltstößel über eine Steuerkurve 17 an der Schloßfalle 1 betätigt wird. Aus dem Stand der Technik sind auch berührungslos betätigbare Schalter, beispielsweise mit Hall-Sensoren etc. bekannt.

Das in Fig. 1 dargestellte Kraftfahrzeug-Türschloß ist ein solches, bei dem bei Abschaltung oder der Ausfall der Antriebsenergie für den Schließhilfsantrieb 4 der Schließhilfsantrieb 4 selbsttätig von der Schloßfalle 1 entkoppelt wird. Das kann man dadurch realisieren, daß der Schließhilfsantrieb 4 bei Wegfall der Bestromung des Antriebsmotors 5 durch eine Feder in seine Ausgangslage zurückgestellt wird, das kann man aber auch durch eine elektromagnetische Kupplung im Schließhilfsantrieb 4 realisieren, die im entsprechenden Augenblick ausgerückt wird. Letzteres hat den weiteren Vorteil, daß auch eine Notfallunterbrechung der Kraftwirkungskette bei laufendem Antrieb erreicht werden kann. Dazu ist auf eine zeitgleich eingereichte parallele Patentanmeldung der Anmelderin zu verweisen.

Fig. 2 zeigt nun die äußerst einfach aufgebaute Schaltungsanordnung zur Steuerung des in Fig. 1 beispielhaft dargestellten elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses. Dargestellt ist, daß der Minuspol 18 des Schließhilfsantriebs 4 bzw. des elektrischen Antriebsmotors 5 des Schließhilfsantriebs 4 an Masse oder Minuspotential angeschlossen ist und der Pluspol 19 geschaltet ist und entweder am Pluspotential der Bordnetzspannung liegt oder an Masse liegt bzw. offen ist (floated). Der Schalter 16 liegt zwischen Masse und einem Schaltanschluß 20. Zusätzlich eingetragen ist noch die zuvor erwähnte, optional vorhandene elektromagnetische Kupplung 21, ohne daß dies hier weiter erläutert werden muß.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß der Schalter 16 als Schließer ausgeführt ist, also bei Erreichen der Vorschließstellung schließt und den Schaltanschluß 20 mit Masse verbindet.

Fig. 1 macht deutlich, daß der Schalter 16 im dargestell-

ten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel bei Erreichen der Schließstellung der Schloßfalle 1, vorzugsweise jedoch wie dargestellt bei Erreichen einer etwas jenseits der Schließstellung liegenden Überhubstellung der Schloßfalle 1 zurückschaltet.

Wie zuvor schon erläutert worden ist, kann wie im dargestellten Ausführungsbeispiel eine durchgehende Steuerkurve 17 den Schalter 16 steuern. Der Schalter 16 kann aber auch durch zwei Schaltimpulse gesteuert werden und zwischen den Schaltimpulsen seinen Schaltzustand beibehalten. Das ist eine Steuerungstechnik, die für berührungslos betätigbare Schalter wohl eher eingesetzt werden kann.

Nach weiter bevorzugter Lehre ist vorgesehen, daß der Schließhilfsantrieb 4 bei Erreichen der Schließstellung der Schloßfalle 1, insbesondere bei Erreichen der etwas jenseits der Schließstellung liegenden Überhubstellung der Schloßfalle 1, selbsttätig abschaltet, daß also insbesondere der Pluspol 19 des Schließhilfsantriebs 4 dann an Masse oder Minuspotential liegt bzw. offen ist.

Nach in diesem Zusammenhang weiter bevorzugter Lehre ist vorgesehen, daß das Kriterium für die Abschaltung des Schließhilfsantriebs 4 bei Erreichen der Schließstellung, insbesondere bei Erreichen der etwas jenseits der Schließstellung liegenden Überhubstellung der Schloßfalle 1, die Stromaufnahme des Schließhilfsantriebs 4 ist.

Eine solche Überwachung der Stromaufnahme des elektrischen Antriebsmotors 5 des Schließhilfsantriebs 4 und Auswertung dieser Stromaufnahme in der Steuerelektronik ist mit heutigen elektronischen Mitteln sehr einfach zu realisieren.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist schließlich vorgesehen, daß der Schalter 16 bei Erreichen der Überhubstellung der Schloßfalle 1 zurückschaltet und bei Erreichen der Schließstellung der Schloßfalle 1 wieder einschaltet, ohne daß am Pluspol 19 des Schließhilfsantriebs 4 ein erneuter Schaltvorgang erfolgt. Das entspricht der Darstellung mit der durchgehenden Steuerkurve 17.

Fig. 3 zeigt für das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel die Potentiale an den Anschlüssen 18, 19, 20 als am Minuspol 18, am Pluspol 19 und am Schaltanschluß 20, für die verschiedenen Phasen der Betätigung des Kraftfahrzeug-Türschlosses. Den Potentialverlauf an dem Schaltanschluß 20 und dem Pluspol 19 zeigt dementsprechend Fig. 4.

Im Rahmen der Patentansprüche sind Änderungen der zuvor dargestellten Beschaltung natürlich ohne weiteres möglich. Das System kann insgesamt selbstlernend arbeiten, was hier aber nicht weiter erläutert zu werden braucht.

#### Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl. mit einer Schloßfalle (1) und einer die Schloßfalle (1) in Schließstellung haltenden Sperrklinke (2) und mit einem elektromotorischen Schließhilfsantrieb (4), der eingeschaltet wird, nachdem die Schloßfalle (1) eine Vorschließstellung erreicht hat, und die Schloßfalle (1) dann motorisch in die Hauptschließstellung überführt, wobei ein die Vorschließstellung erkennender Schalter (16), insbesondere ein die Stellung der Schloßfalle (1) abtastender Schloßfallenschalter vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Minuspol (18) des Schließhilfsantriebs (4) stets an Masse oder Minuspotential angeschlossen ist und der Pluspol (19) geschaltet ist und entweder an Pluspotential der Bordnetzspannung liegt oder an Masse bzw. Minuspotential liegt bzw. offen ist (floated) und

daß nur ein Schalter (16) vorgesehen ist und der Schalter (16) zwischen Masse und einem Schaltanschluß (20) liegt und ein Schalten des Schließhilfsantriebs (4) bewirkt.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (16) als Schließer ausgeführt ist, also bei Erreichen der Vorschließstellung schließt und den Schaltanschluß (20) mit Masse verbindet.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (16) bei Erreichen der Schließstellung der Schloßfalle (1), vorzugsweise bei Erreichen einer etwas jenseits der Schließstellung liegenden Überhubstellung der Schloßfalle (1) zurückschaltet.

4. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließhilfsantrieb (4) bei Erreichen der Schließstellung der Schloßfalle (1), insbesondere bei Erreichen der etwas jenseits der Schließstellung liegenden Überhubstellung der Schloßfalle (1), selbsttätig abschaltet, daß also insbesondere der Pluspol (19) des Schließhilfsantriebs (4) dann an Masse oder Minuspotential liegt bzw. offen ist.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kriterium für die Abschaltung des Schließhilfsantriebs (4) bei Erreichen der Schließstellung, insbesondere bei Erreichen der etwas jenseits der Schließstellung liegenden Überhubstellung der Schloßfalle (1), die Stromaufnahme des Schließhilfsantriebs (4) ist.

6. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (16) bei Erreichen der Überhubstellung der Schloßfalle (1) zurückschaltet und bei Erreichen der Schließstellung der Schloßfalle (1) wieder einschaltet, ohne daß am Pluspol (19) des Schließhilfsantriebs (4) ein erneuter Schaltvorgang erfolgt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

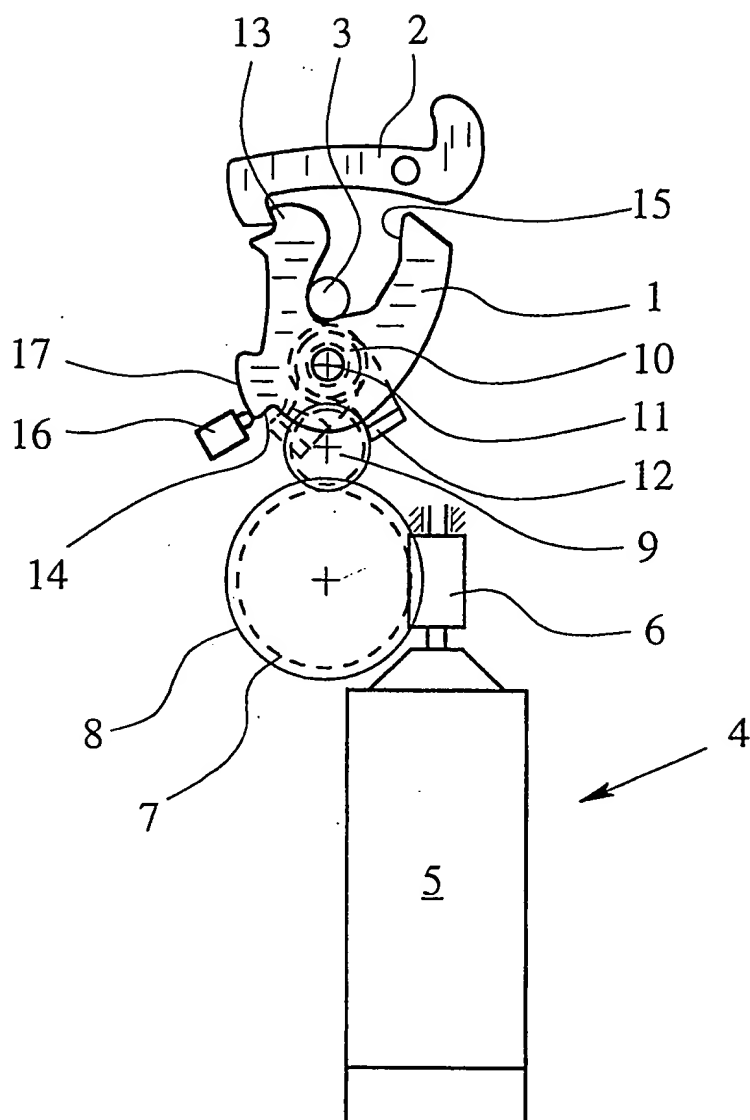


Fig. 1

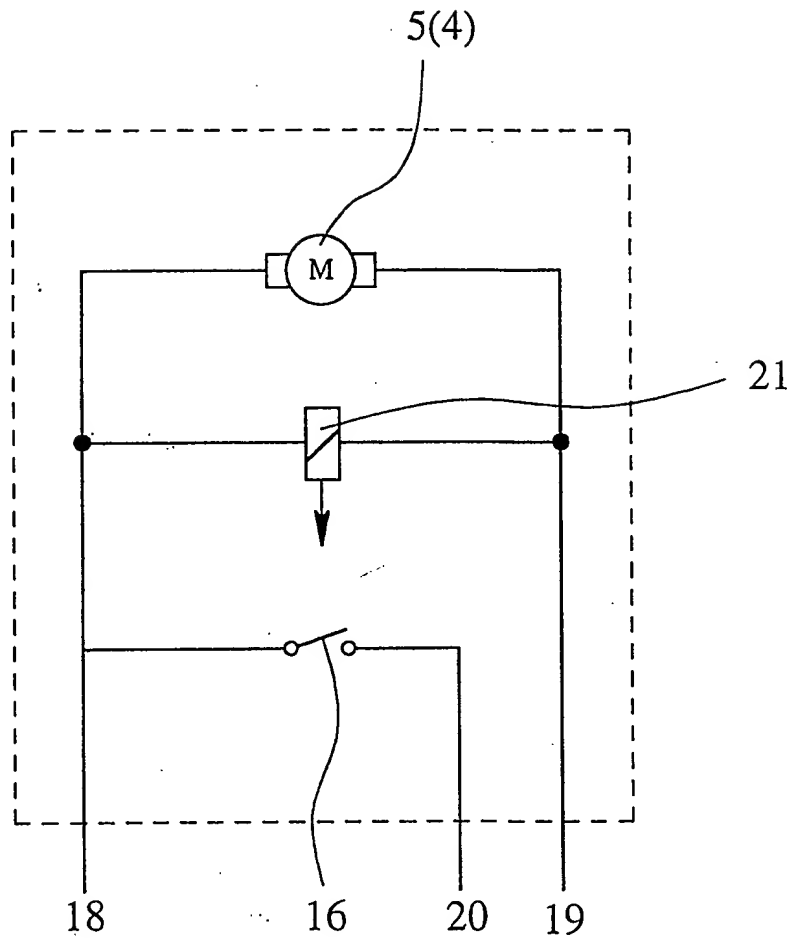


Fig. 2

	Bereitschaftsposition "offen"	Drehfalle zw. Vor- und Haupttraste Zuziehen-Start	Drehfalle in der Haupttraste + Überhub Zuziehen-Stop	Schloß "öffnen" zw. Vor- u. Haupttraste	Bereitschaftsposition "offen"
PIN 18	-	-	-	-	-
PIN 20		-	-	-	
PIN 19		+			

Fig. 3

	Schloß offen	Schloß wird geschlossen	Vorrast	6mm Spalt	Schloß in Haupttraste	Haupttrast + Überhub	Schloß in der Haupttraste	Schloß öffnen
PIN 20								
PIN 19	-	+						

Fig. 4